

**AGH**

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska
Katedra Surowców Energetycznych

Kraków, 3.12.2021

Prof. dr hab. Anna Świerczewska

**Recenzja osiągnięcia naukowego oraz istotnej aktywności naukowej
Pani dr Aleksandry Kozłowskiej w związku z postępowaniem w sprawie
nadania jej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i
przyrodniczych , w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku**

Recenzja została przygotowana na podstawie pisma prof. dr hab. Marka Lewandowskiego, Przewodniczącego Rady Naukowej Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego, z dnia 22 września 2021.

Recenzja powstała w oparciu o materiały dostarczone w wersji elektronicznej na płycie CD. Były to:

- kopia dyplomu stopnia naukowego doktora,
- wniosek o wszczęcie postępowania habilitacyjnego w języku polskim i angielskim,
- dane wnioskodawcy w języku polskim i angielskim,
- autoreferat w języku polskim i angielskim,
- wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny w języku polskim i angielskim,
- kopie 4 publikacji stanowiących cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych będących podstawą postępowania habilitacyjnego znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny,
- oświadczenia współautorów o indywidualnym wkładzie merytorycznym w publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego.

Postępowanie habilitacyjne zostało wszczęte 22.04.2021 r. a więc zgodnie z obowiązującą Ustawą z dnia 20 lipca 2018r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. 2018 , poz.1668 z późn. zm) przedmiotem recenzji jest osiągnięcie

**WGGiOŚ**

**Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie
Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska**

al. A. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, tel. +48 12 617 24-14, e-mail: swiercze@agh.edu.pl

naukowe, stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny oraz ocena aktywnością naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

UWAGI OGÓLNE

Pani dr Aleksandra Kozłowska jest absolwentką Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego. Tytuł doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii otrzymała w Państwowym Instytucie Geologicznym - Państwowym Instytucie Badawczym w roku 2002 na podstawie rozprawy *Diagenеза piaskowców górnego karbonu w północno-zachodniej części rowu lubelskiego*. Rozprawa ta została przygotowana pod kierunkiem p. prof. dr hab. Anny Maliszewskiej. Od roku 1986 jest pracownikiem Państwowego Instytutu Geologicznego Państwowego Instytutu Badawczego. Aktualnie zatrudniona jest stanowisku adiunkta w Zakładzie Geologii Regionalnej. Jej działalność naukowo-badawcza związana jest z petrografią skał osadowych, a w szczególności z badaniami skał klastycznych.

OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

Pani dr Aleksandra Kozłowska jako osiągnięcie naukowe przedstawiła cykl 4 powiązanych tematycznie artykułów naukowych. Cykl ten został zatytułowany *Diagenеза skał syderytowych jury środkowej w Polsce*. W jego skład wchodzi następujące prace powstałe w latach 2015-2019:

[A1] Kozłowska A., Maliszewska A., 2015. Berthierine in the Middle Jurassic sideritic rocks from southern Poland. *Geological Quarterly*, 59, 3: 551-564.

Czasopismo indeksowane w JCR, IF=0,858

[A2] Jarmołowicz-Szulc K., Kozłowska A., 2016. Temperature and isotopic relations in carbonate minerals in the Middle Jurassic sideritic rocks of central and southern Poland. *Geological Quarterly*, 60, 4: 881-892.

Czasopismo indeksowane w JCR, IF=0,833

[A3] Maliszewska A., Kozłowska A., Kuberska M., 2018. Skały syderytowe jury środkowej Kujaw – studium petrologiczne. *Przegląd Geologiczny*, 66, 4: 240-251.

[A4] Kozłowska A., 2019. Instrumental methods applied in the investigations of carbonate minerals in the Middle Jurassic sideritic rocks with respect to diagenetic processes. *Biuletyn PIG* 474: 31-42.

W świetle art. 219 ust. 1 pkt 2b ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* powyższe artykuły spełniają wymóg formalny stawiany publikacjom składających się na cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych będących osiągnięciem naukowym dotyczący czasopism, w których te prace ukazały się. Publikacje zostały opublikowane w czasopismach, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 *kryteria ewaluacji jakości działalności naukowej* ust. 2 pkt 2 lit. b. Dwie prace [A1, A2] zostały opublikowane w czasopismach grupy A wg MNiSW zaś dwie [A3, A4] z grupy B.

Dr Kozłowska jest jedynym autorem publikacji [A4] i pierwszym autorem [A1]. W przypadku prac wieloautorских [A1, A2, A3] współautorzy, w sposób opisowy przedstawili swój wkład w powstałe prace. Zrobiła to również bardzo szczegółowo Habilitantka. Według mojej oceny, za najistotniejszy wkład Habilitantki w powstanie danej pracy uważam kierowanie przez nią pracami naukowymi, zgromadzenie materiału badawczego, opracowanie koncepcji i metodyki badań, wykonanie tych badań i ich interpretację oraz przygotowanie tekstu manuskryptu. Z analizy otrzymanych zestawień wynika, że jej udział był najmniejszy w przypadku pracy [A3], gdzie prof. Maliszewska jest autorem wiodącym. W przypadku pracy [A2] oceniam go na 50% ze względu na przyjęty układ alfabetyczny autorów choć z załączonych oświadczeń o indywidualnym wkładzie merytorycznym wynikałoby, że jest znacznie większy.

Praca [A1] dokumentuje obecność bertierynu w skałach syderytowych północno-wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich oraz rejon Częstochowy. Nawiązuje do środowisk sedymentacji, w których deponowane były osady zawierające ten minerał. Według interpretacji dotyczących powstania bertierynu, minerał ten krystalizował na etapie eodiagenety w środowisku słabo natlenionym. Różnice w składzie chemicznym pomiędzy bertierynem z obrzeżenia Gór Świętokrzyskich i z rejonu Częstochowy wskazują na większą dostawę żelaza z ładu w tym drugim rejonie. W analizowanych skałach, obserwowane zmiany w proporcjach pomiędzy minerałami ilastymi towarzyszącymi bertierynowi tj. illitem, kaolinitem i chlorytam, wskazują na zmiany klimatyczne zachodzące w czasie środkowej jury. Podczas mezodiagenety, w temperaturze około 70°C bertieryn ulegał transformacji w szamozyt.

Praca [A2] dotyczy warunków krystalizacji węglanów występujących w skałach syderytowych północno-wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich i rejonu Częstochowy. Określa skład płynów, z których krystalizowały te minerały. Przedstawia charakterystykę mineralogiczną skał syderytowych. Metody wiodące

wykorzystane w tej pracy to analiza inkluzji fluidalnych oraz analiza izotopów tlenu i węgla. Dzięki nim udało się stwierdzić, że syderyty krystalizowały w strefie metanogenezy, w temperaturach około 20°C.

Praca [A3] to szczegółowe rozpoznanie składu mineralnego skał syderytowych rejonu Kujaw. Zaprezentowana została w niej historia diagenetyczna tych skał oraz określone warunki powstawania syderytów. W pracy zastosowano szereg wzajemnie uzupełniających metod instrumentalnych. Były to: mikroskopia optyczna i elektronowa, analiza chemiczna w mikroobszarze, analiza katodoluminescencyjna, analiza inkluzji fluidalnych, analiza rentgenowska oraz analiza izotopów tlenu i węgla. Według przedstawionej interpretacji za zróżnicowany skład mineralny skał syderytowych w tym rejonie odpowiadają sole cechsztyńskie.

W pracy tej zwraca uwagę bardzo skrupulatnie cytowana literatura dotycząca rejonu badań. Recenzentka bardzo mile zdziwiła się widząc cytowaną jej pracę magisterską.

Praca [A4] zbliżona jest tematyką i zakresem badań do tych stosowanych w pracy [A3]. Stanowi dopełnieniem całości opracowania regionalnego. Prezentuje wyniki badań minerałów węglanowych w skałach syderytowych z Nizżu Polskiego, północno-wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich oraz rejonu Częstochowy.

W pracy eksponowana jest użyteczność różnych metod instrumentalnych. Stosowane przez Habilitantkę metody to analiza mikroskopowa płytek cienkich, barwienie płytek roztworem Evamy'ego, analiza w katodoluminescencji, badania w SEM z wykorzystaniem mikrosondy energetycznej EDS ISIS, ilościowa analiza rentgenowska z użyciem programu SEM Quant, badania rentgenowskie, w tym badania frakcji ilastej, analiza izotopów tlenu i węgla oraz badania inkluzji fluidalnych. Te ostatnie prezentowane są na podstawie innych prac Habilitantki.

We wszystkich pracach stanowiących recenzowane osiągnięcie naukowe zwraca uwagę bardzo dobra szata graficzna. Wszystkie procesy diagenetyczne są pięknie ilustrowane. Dokonując wyboru prac stanowiących osiągnięcie Habilitantka bardzo dobrze zaprezentowała swój warsztat badawczy.

Recenzentka najwyżej ocenia pracę [A1]. Praca ta ma znacznie szerszy wydźwięk niż tylko typowe studium mineralogiczno-petrologiczne. Odnosi się do zagadnień regionalnych, zaś interpretacje dotyczące klimatu wykraczają poza obszar Polski.

Zamieszczone w autoreferacie omówienie osiągnięcia naukowego pokazuje jak poszczególne prace dobrze się uzupełniają się tworząc jedno wspólne dzieło o

diagenezie skałach syderytowych jury środkowej Polski. Habilitantka jednak dość słabo eksponuje wagę swoich dokonań zostawiając to do oceny recenzentom.

Podsumowując, stwierdzam, że według mojej oceny istotny wkład Habilitantki w rozwój dyscypliny polega na przedstawieniu nowoczesnego opracowania mineralogiczno-petrologiczne środkowojurajskich skał syderytowych dzięki któremu możliwe było opracowanie modelu diagenezy skał jury środkowej na obszarze Polski.

OCENA AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ REALIZOWANEJ W WIĘCEJ NIŻ JEDNEJ UCZELNI, INSTYTUCJI NAUKOWEJ LUB INSTYTUCJI KULTURY, W SZCZEGÓLNOŚCI ZAGRANICZNEJ

Habilitantka prowadziła badania z zakresu petrologii skał osadowych w Polsce i na Ukrainie. Oprócz skał środkowojurajskich stanowiących obiekt badań przedstawiony w osiągnięciu naukowym zajmowała się badaniami skał miocenowych, dolnojurajskich, permskich, karbońskich, ordowickich, sylurskich i skał ediakaru. Badania petrograficzne, mineralogiczne i geochemiczne wykonywane były przez nią w celu określenia procesów diagenetycznych, ich wpływu na kształtowanie się przestrzeni porowej, określania właściwości zbiornikowych skał, a także w celu oceny potencjału węglowodorowego oraz możliwości składowania CO₂. Prowadziła badania związane z uwarunkowaniami petrologicznymi występowania gazu zamkniętego i łupkowego.

Na szczególną uwagę zasługuje szeroki wachlarz metod badawczych stosowanych przez Habilitantkę. W kolejnych latach udawało jej się z powodzeniem stosować coraz to inne, bardziej wyrafinowane narzędzia badawcze. Włączyła do interpretacji m.in. wyniki analizy izotopów strontu.

Współpracowała z badaczami /zespołami badawczymi z: Niemiec (University of Jena i Federal Institute for Geoscience and Natural Resources), (2) Angoli (*Instituto Geológico de Angola*) i (3) Ukrainy (Instytut Geologii i Geochemii Paliw Kopalnych Narodowej Akademii Nauk Ukrainy) oraz z badaczami/zespołami badawczymi kilku polskich instytucji naukowych i przemysłowych. Były to: (1) Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy, (2) Instytut Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk (w tekście autoreferatu błędnie nazywanej Państwową), (3) Uniwersytet im. Marii Skłodowskiej w Lublinie, (4) Wydział Geologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, (5) Instytut Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, (6) Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo, (7) Petrobaltic, (8) PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna, 9) Gora Energy. Zaangażowanie się Habilitantki w realizację projektu

międzynarodowego dotyczącego wsparcia rozwoju służby geologicznej w Angoli zaowocowało reaktywowaniem Pracowni Petrografii w Luandzie.

W przypadku instytucji badawczych współpraca tylko w niewielkim stopniu przełożyła się na wspólne publikacje z pracownikami tychże instytucji. Miała ona w dużym stopniu charakter szkoleniowy, pozyskiwanie materiału badawczego oraz wykonywanie analiz. Finalnie przyczyniła się jednak do powstania kilku publikacji habilitantki i jej wystąpień na konferencjach. Na szczególną uwagę zasługuje współpraca z Instytutem Nafty i Gazu – PIB, której efektem, oprócz publikacji, były liczne projekty badawcze. Współpraca z firmami wiązała się w dużej mierze z realizacją projektów badawczych i komercyjnych oraz pozyskiwaniem materiału do badań.

Habilitantka uczestniczyła w realizacji 2 projektów międzynarodowych. Kierowała dwoma grantami NCN. Była wykonawcą 3 grantów KBN/MNiSW/NCN, tym 2 przed uzyskaniem stopnia doktora oraz głównym wykonawcą 2 grantów, w tym grantu promotorskiego. Realizowała/współrealizowała 57 wewnętrznych projektów (projekty statutowe, projekty PSG), w tym 46 po uzyskaniu stopnia doktora. Wykonała komercyjne opracowania i ekspertyzy (7). Zrecenzowała 10 artykułów.

Zamieszczony spis publikacji obejmuje prace wydane w latach 1988-2019. Habilitantka w swoim dorobku posiada 34 artykuły naukowe opublikowane w czasopismach z których 8 posiada wyliczony Impact Factor, 10 rozdziałów zamieszczonych w monografiach naukowych oraz 1 monografię. Tylko pięć z tych prac ukazało się przed obroną doktoratu. Niewielki udział w jej dorobku stanowią artykuły o charakterze popularyzatorskim (9) opublikowane prawie wszystkie w Przeglądzie Geologicznym. Habilitantka 20 prac opublikowała samodzielnie. Jest też autorką/współautorką 76 doniesień konferencyjnych.

Czasopisma, w których opublikowała ona artykuły nie wchodzące w skład osiągnięcia naukowego to:

- czasopisma indeksowane w Journal Citation Report - Acta Geologica Polonica (1), Annales Societatis Geologorum Poloniae (3), Geological Quarterly (2);

- inne, ujęte w spisie MNiSW - Biuletyn PIG (7), Profile Głębokich Otworów Wiertniczych Państwowego Instytutu Geologicznego(8), Przegląd Geologiczny (11, w tym po doktoracie 9).

Wskaźniki bibliometryczne nie są zbyt wysokie. Sumaryczny Impact Factor wynosi 5,640. Wg Web of Science indeks Hirscha to 2, sumaryczna ilość cytacji bez autocytowań to 10. Zdecydowanie lepiej wskaźniki wypadają w bazie Scopus, gdzie

indeks Hirscha wynosi 6 zaś ilość cytacji bez autocytowań 65. Taka dysproporcja wynika w dużej mierze z czasopism, w których Habilitantka publikowała swoje artykuły preferując np. w Przegląd Geologiczny należący do grupy czasopism indeksowanych w tej bazie.

Należy też zauważyć, że pani dr Aleksandra Kozłowska dopiero od roku 2007 zaczęła publikować swoje artykuły w języku angielskim co na pewno zwiększyło ilość odbiorców, którzy mogli się z nimi zapoznać. Szkoda, że Habilitantka nie próbowała swoich sił w czasopismach, których redakcje znajdują się poza Polską, oraz, że zdecydowana większość jej publikacja powstała w redakcjach czasopism firmowanych przez instytucję, w której jest pracownikiem.

W czasie, w którym powstawały prace Habilitantki wielokrotnie zmieniały się zasady oceny czasopism i tym samym trudno jest określić w sposób miarodajny wartość punktową artykułów, która pokazywałaby osiągnięcia Habilitantki. Wydaje mi się, że najbardziej miarodajne, określające wpływ prac na naukę światową wydają się wszystkie cytacje wszystkich prac i zebrane w poszczególnych bazach, w tym Google Scholar gdzie tych cytacji jest 134.

Moje wątpliwości co do oceny dorobku Habilitantki dotyczą prac opublikowanych w monograficznej serii „Profile Głębokich Otworów Wiertniczych Państwowego Instytutu Geologicznego”. Na podstawie dostarczonego wykazu osiągnięć naukowych stwierdziłam, że Habilitantka jest autorką/ współautorką 18 prac opublikowanych w tej serii. Zauważyłam, że prace z serii „Profile....” były w 10 przypadkach przedstawione jako rozdziały monografii a w 8 przypadkach jako artykuły w czasopismach. Zupełnie niezrozumiałe jest dla mnie dlaczego prace pochodzące z tego samego zeszytu są raz prezentowane jako artykuły a w innym przypadku jako rozdziały w monografii, z taką samą ilością punktów (wiercenia Komarów IG1 – I4 i J17; Wilga IG1 –I9 i J27).

Prace te są bardzo cenne ze względów poznawczych. Są dowodem na znakomite opanowanie przez Habilitantkę warsztatu badawczego stosowanego w petrologii skał osadowych. Niestety, mają one charakter raportów pozbawionych dyskusji naukowej. O ich popularności i roli w rozpoznaniu geologii Polski świadczy chociażby duża ilość pobrań ze stron PIG-PIB. Na przykład dla otworu Wilga IG1, w dniu sporządzenia recenzji, było ich 1127.

Dr Kozłowska prowadziła skromną działalność dydaktyczną, co ze względu na zatrudnienie w placówce badawczej jest w pełni zrozumiałe, oraz znacznie szerszą działalność o charakterze popularyzatorskim. Była organizatorem lub współorganizatorem konferencji naukowych. W Oddziale Warszawskim Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego pełni funkcję sekretarza. Jest członkiem Rady

Redakcyjnej serii „Profile Głębokich Otworów Wiertniczych”. Za swoją działalność otrzymała nagrody i wyróżnienia.

Wymieniona powyżej aktywność naukowa i organizacyjna realizowana we współpracy z innymi instytucjami krajowymi i zagranicznymi pokazuje, że pani dr Aleksandra Kozłowska wykazuje dużą aktywność naukową i popularyzatorską. Jej osiągnięcia naukowe oceniam pozytywnie.

WNIOSEK KOŃCOWY

Opiniowane osiągnięcie naukowe *Diogeneza skał sydereitowych jury środkowej w Polsce* autorstwa dr Aleksandry Kozłowskiej stanowi oryginalny i znaczący wkład Habilitantki w rozwój dyscypliny Nauki o Ziemi i środowisku. Jest nowatorskim opracowaniem mineralogiczno-petrologicznym skał sydereitowych, które wnosi istotne rozwiązania dotyczące rozpoznania procesów diagenetycznych w skałach środkowojurajskich na obszarze Polski. Moja ocena aktywności naukowej Habilitantki jest pozytywna. Doceniam jej doskonały warsztat mineralogiczno-petrograficzny oraz umiejętność prowadzenia samodzielnych prac naukowych.

Stwierdzam, że dr Aleksandra Kozłowska spełnia wszystkie wymogi formalne stawiane osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku oraz wnioskuję o dalsze procedowanie habilitacyjne.

